

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2002年10月10日 (10.10.2002)

PCT

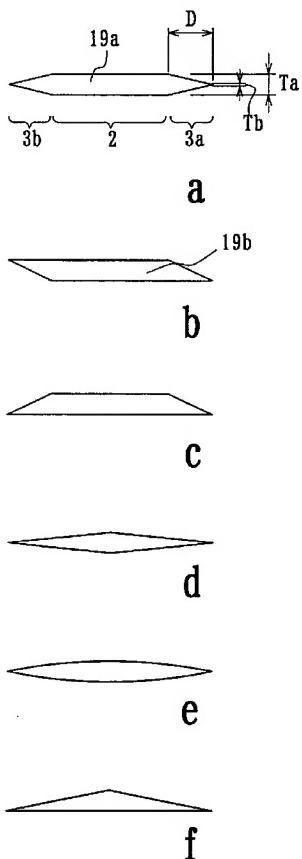
(10)国際公開番号
WO 02/078939 A1

(51) 国際特許分類:	B29D 30/06	特願2001-132163 2001年4月27日 (27.04.2001) JP
(21) 国際出願番号:	PCT/JP02/02927	(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社 ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋1丁目10番1号 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日:	2002年3月26日 (26.03.2002)	
(25) 国際出願の言語:	日本語	(72) 発明者; および
(26) 国際公開の言語:	日本語	(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 平井信之(HIRAI,Nobuyuki) [JP/JP]; 〒187-0031 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 山田健司(YAMADA,Kenji) [JP/JP]; 〒187-0031 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社
(30) 優先権データ: 特願2001-96875	2001年3月29日 (29.03.2001) JP	

[続葉有]

(54) Title: RUBBER STRIP, AND METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING TIRE AND TIRE COMPONENT USING THE RUBBER STRIP

(54)発明の名称: ゴムストリップ、および、それを用いた、タイヤおよびタイヤ構成部材の製造方法、ならびに、それらに用いる装置



(57) Abstract: A method and a device for manufacturing a tire and a tire component; the method, comprising the step of forming a green tire or a tire component by stackingly winding a rubber strip at least having one lateral end part of substantially zero in thickness and also having such a cross sectional shape that the thickness thereof is gradually decreased from a lateral maximum thickness position to the end part thereof or polishing out the projected parts at the step portions of the green tire or tire component formed by stackingly winding the rubber strip thereon to prevent air from remaining in the green tire and a saw blade-like external surface from being generated, whereby the remaining of air, bare, flow cracking, and inclusion of foreign matter in a product tire can be suppressed to increase the durability of the product tire.

WO 02/078939 A1

[続葉有]



ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 小山 克人
(KOYAMA,Katsuto) [JP/JP]; 〒187-0031 東京都 小平
市 小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン技術セ
ンター内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 杉村 興作, 外(SUGIMURA,Kosaku et al.);
〒100-0013 東京都 千代田区 霞が関 3 丁目 2 番 4 号
霞山ビルディング Tokyo (JP).
- (81) 指定国(国内): CN, JP, US.

(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイドノート」を参照。

(57) 要約:

少なくとも一方の幅方向端部の厚さが実質的にゼロであり、最大厚さの幅方向位置からこの端部に向かうにしたがって、厚さが漸減する断面形状を有するゴムストリップを巻き付けて積層してグリーンタイヤもしくはタイヤ構成部材を形成し、あるいは、ゴムストリップを巻き付けて積層してできたグリーンタイヤもしくはタイヤ構成部材の段差部分の凸部を磨り潰し、グリーンタイヤでのエアの残留や、鋸歯状の外表面の生成を防止し、よって、製品タイヤでのエアの残留、ベー、フロークラックあるいは異物の咬込みの発生を抑制し、このことによって、製品タイヤの耐久性を高める。

明細書

ゴムストリップ、および、それを用いた、タイヤおよびタイヤ構成部材の製造方法、ならびに、それらに用いる装置

技術分野

この発明は、剛体コア上もしくは成型ドラム上で螺旋状に巻き付けてグリーンタイヤを成形するためのゴムストリップ、もしくは、タイヤ構成部材成型用ドラム上で螺旋状に巻き付けてタイヤ構成部材を成型するためのゴムストリップ、および、それを用いた、タイヤもしくはタイヤ構成部材の製造方法、ならびに、それらの製造方法に用いる装置に関し、特に、製品タイヤでのエアの残留、ベアー やフロークラック等の発生を抑制し、よって、製品タイヤの耐久性の向上を実現するものである。

背景技術

近年、タイヤを製造するにあたり、ビードフィラ、ベルト、およびトレッド等のタイヤ構成部材を予め準備することなく、作業工数および作業時間の低減を図るとともに、タイヤ構成部材の製造機械を不要として、機械の占有スペースをなくした、より小規模での製造ユニットを実現するべく、剛体コア上もしくは成型ドラム上でゴムストリップを巻き付けて積層し、所定のグリーンタイヤを成型するタイヤの製造方法が提案されている。

しかるに、剛体コア上もしくは成型ドラム上でゴムストリップを巻き付けて積層することによって、グリーンタイヤを成型した場合には、ゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって段差部分が生じ、加硫時に、タイヤクラウン部からビード部にかけて形成された段差部分が十分に型付けされず、このため、製品タイヤにおいてベアーやフロークラックが発生し、製品タイヤの耐久性を低下させ、また、タイヤの外観を損なうという問題があつ

た。

また、タイヤ内部にできた上記段差部分に滞留したエアは、加硫時にも抜けることなくタイヤ内部に残留し、また、タイヤ表面上の上記段差部分とタイヤ加硫金型に閉塞されたエアも、加硫時のゴムの流れによって巻き込まれてタイヤ内部に残留することから、製品タイヤ使用時にエアの残留部に応力が集中して、他の部分に比して亀裂が発生しやすく、優れた耐久性を実現することができないという問題もあった。

さらに、タイヤサイドウォール部に形成された段差部分においては、金型離型剤等の異物が堆積し易く、加硫によってタイヤが膨張すると、ゴム表面と金型との間に挟まれた上記異物がゴム内に食い込み、製品タイヤの表面に異物の咬込み部分が生じて、これがクラックの発生原因となることからも、優れた耐久性を実現することができないという問題があった。

ところで、以上に記載したタイヤ製造方法に対し、グリーンタイヤ成型前に、ビードフィラ、ベルト、トレッド等のタイヤ構成部材を個別に成型しておき、その後にこれらのタイヤ構成部材をドラム上で貼合わせ、所定のグリーンタイヤを成型するタイヤの製造方法が知られているところ、このタイヤ製造方法に使用するタイヤ構成部材を、タイヤ構成部材成型用ドラム上でゴムストリップを巻き付けて積層して成型する当該タイヤ構成部材の製造方法も提案されている。

しかしながら、この提案にしたがい、ビードフィラ等のタイヤ構成部材を、タイヤ構成部材成型用ドラム上でゴムストリップを巻き付けて積層した場合にあっても、ゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって段差部分が生じるため、前述の説明のとおり、タイヤ加硫時に上記ベーの発生、エアの残留、そして異物の咬込みが生じて、クラックの発生原因となるおそれがあるという問題があった。

以上のべたことを、図10～図13を参照して具体的に例示する。図10は、従来の製造方法にて成型したグリーンタイヤを示す断面図である。このグリーン

タイヤ90を形成するに際し、インナーライナ91、カーカス層92、ビード93A、93B、サイドウォール94およびベルト層95A、95Bを形成したあと、ゴムストリップ97を螺旋状に巻き付けて積層し、トレッド96を形成する。

トレッド96を形成するのに用いられるゴムストリップ97は、一般に、図11aに示すように、偏平な矩形断面形状を有している。図12a、図12bは、それぞれ、図10のa部、b部の詳細を示す断面図であるが、グリーンタイヤの成型に際しては、矩形断面のゴムストリップ97を斜めに階段状に傾けて巻き付けて積層するので、図12aに示すように、先に貼り付けられて形成されたサイドウォール94と、トレッド96のゴムストリップ97の段差部分との間には空隙が残り、これは、製品タイヤ内にエアを残留させ応力集中に起因する耐久性の低下を招く原因となる。また、図12bに示すように、トレッド96の外表面も同様に、ゴムストリップ97の段差部分により鋸刃状に形成されることとなり、これは、前述のベアーやフロークラック等の原因となる。

この問題を解決するため、特開2000-254980号公報には、図11bに示す断面形状をしたゴムストリップ99を用いることが提案されていて、このゴムストリップ99は、最大厚さ部分99aと、この最大厚さ部分99aより薄い厚さの矩形断面形状をした耳ゴム部99bとを有している。

図13a、図13bは、それぞれ、図10に示すゴムストリップ97の代わりに、耳ゴム部99bを有するゴムストリップ99を巻き付けて積層したグリーンタイヤ90のトレッド96の、図10のa部、b部に対応する部分の詳細を示す断面図であるが、このゴムストリップ99も、その耳ゴム部99bが矩形状をしているため、ゴムストリップ99を斜めに倒して巻き付けて積層するに際して、図13aに示すように、矩形断面の耳ゴム部99bの付近の段差部分によって形成される空隙が残り、エアの残留が発生することは避けられない。また、トレッド96の外表面についても、図13bに示すように、矩形断面の耳ゴム部99bが階段状に積層されるため十分に滑らかにはできず、鋸刃形状の表面に起因する、

ベアー、フロークラックや異物の咬込みが発生する問題を解消してはいない。

この発明は、従来技術が抱えるこのような問題を解決することを課題とするものであり、その目的とするところは、製品タイヤにおいて、ベアーやフロークラックの発生、エアの残留、そして異物の咬込みによって起こり得る問題を抑制するべく、加硫前に、ゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって形成された段差部分の段差量およびエアの残留を小さくし、製品タイヤの耐久性を向上させるための、ゴムストリップ、および、それを用いたタイヤおよびタイヤ構成部材の製造方法、ならびに、それらに用いる装置を提供することにある。

発明の開示

発明者らは、上記目的を達成するため、まず、ゴムストリップの断面形状を最適化する手段を検討した。従来のゴムストリップがエアの残留や鋸刃形状の外表面を形成する要因を検討した結果、第一の要因は、ゴムストリップの端部がゼロでない厚さを持っていることにあり、第二の要因は、最大厚さ部分から端部に向かって、厚さが緩やかに減少していないことにあることがわかった。これを、図11(b)に示す、最大厚さ部分99aに耳ゴム部99bを取りつけた形状の、公知のゴムストリップ99を例にとって説明すると、このゴムストリップ99は、第一に端部厚さがゼロではなく、第二に最大厚さ部分99aから端部に向かって階段状に厚さが減少しているので、図13a、図13bに示すように、鋸刃形状の表面を生じることがわかる。

さらに、ゴムストリップの断面形状を最適化する上述の手段以外のものとしては、ゴムストリップを巻き付けて積層してきた段差部分の凸部を磨り潰す手段が前述の目的を達成するためには有効であることも見出した。

本発明は、このような知見をさらに検討して完成されたものであり、その主たる達成手段は、ゴムストリップの断面形状を最適化することと、段差部分の凸部を磨り潰すことおよびその磨り潰し方法を最適化することにあり、その要旨と作

用は下記の通りである。

なお、以下の説明において、「成型ドラム」とは、1st ドラム、2nd フォーマ等の各種の成型ドラムを意味し、また、「タイヤ構成部材成型用ドラム」とは、ビードフィラ用ドラム等、タイヤ構成部材を単独に成型するためのドラムを意味する。

(1)

本発明のゴムストリップは、剛体コア上もしくは成型ドラム上で螺旋状に巻き付けてグリーンタイヤを成形するためのゴムストリップ、もしくは、タイヤ構成部材成型用ドラム上で螺旋状に巻き付けてタイヤ構成部材を成型するためのゴムストリップであって、

少なくとも一方の幅方向端部の厚さが実質的にゼロであり、この端部にもっとも近い、最大厚さの幅方向位置からこの端部に向かうにしたがって、厚さが漸減する断面形状を有してなるものである。

本発明のゴムストリップによれば、幅方向端部の厚さはゼロであり、最大厚さを与える幅方向位置からこの端部に向かって厚さが漸減しているので、前述の、従来のゴムストリップ 97 もしくは 99 が有する第一および第二の要因を解消することができ、エアの残留を防止するとともに、外表面を滑らかに形成してペア一、フロークラックあるいは異物の咬込みの原因を除去して、製品タイヤの耐久性を高めることができる。

また、以上述べたことは、剛体コア上もしくは成型ドラム上でゴムストリップを螺旋状に巻き付けてグリーンタイヤを形成する場合に限らず、タイヤ構成部材成型用ドラム上でゴムストリップを螺旋状に巻き付けてタイヤ構成部材を形成する場合にも、同様の作用を奏することができる。

なお、上記の説明において、ゴムストリップの「幅方向端部の厚さが実質的にゼロである」とは、設計上の幅方向端部の厚さはゼロであるが、ゴムストリップを製造するに際し、やむを得ず、厚さを完全にゼロに制御できない場合も、これをゼロと見なすことを意味する。

(2)

本発明のゴムストリップは、(1)に記載された発明において、最大厚さ部分が有限の幅を有してなるものである。このゴムストリップによれば、最大厚さ部分がある幅をもって幅方向に延在しているので、これを螺旋状に巻き付けて積層してゆく際、このゴムストリップは、これと同一の厚さと同一の幅とを有し、最大厚さ部分の幅がゼロであるゴムストリップ、例えば、断面三角形状のゴムストリップに対比して、隙間なく積層でき、しかも、断面積が大きい分だけ、巻き付け回数を減じることができ、よって、グリーンタイヤもしくはタイヤ構成部材を形成する際の品質を安定させ、エアの残留を防止するとともに生産性の向上に寄与させることができる。

(3)

本発明のゴムストリップは、(1)もしくは(2)に記載された発明において、最大厚さ部分の厚さを0.2 mm以上、8 mm以下とするものである。

最大厚さ部分の厚さが0.2 mm未満では、巻き付ける回数が多くなり、生産性が低下する。また、巻き付ける際エアを巻込む可能性を生じて、エア残留の原因となり得る。一方、ゴムストリップの最大厚さ部分の厚さが8 mmを越えると、ゴムストリップを積層する際、大きな段差を生じるので、幅方向端部の厚さをゼロとしても、側部で、急激に厚さが変化することにより、エアの残留や鋸刃状の外表面が引起す前述の問題を解消することができなくなる場合がある。

(4)

本発明のゴムストリップは、(1)～(3)のいずれかに記載された発明において、最大厚さ部分に隣接し、厚さが実質的にゼロの前記幅方向端部を有する側部の幅を0.2 mm以上とするものである。

ゴムストリップの側部の幅を0.2 mm未満にすると、最大厚さ部分から幅方向端部に向かって急激に厚さが減少することとなり、滑らかな仕上げ表面を形成することができず、前述の問題を解消できない場合がある。

(5)

本発明のタイヤの製造方法は、(1)～(4)のいずれかに記載されたゴムストリップを、剛体コア上もしくは成型ドラム上で螺旋状に巻き付けて積層し、所定のグリーンタイヤを成型するものである。

このタイヤの製造方法によれば、前述の通り、エアの残留や鋸刃形状の表面のないグリーンタイヤを形成することができ、よって、製品タイヤでのベアーの発生、エアの残留、そして異物の咬込みの発生を抑制することができる。

(6)

本発明のタイヤの製造方法は、(1)～(4)のいずれかに記載されたゴムストリップを、タイヤ構成部材成型用ドラム上で螺旋状に巻き付けて積層し、所定のタイヤ構成部材を成型するものである。

このタイヤの製造方法によれば、前述の通り、エアの残留や鋸刃形状の表面のないタイヤ構成部材を形成することができる。

(7)

本発明のタイヤの製造方法は、剛体コア上もしくは成型ドラム上でゴムストリップを螺旋状に巻き付けて積層し、所定のグリーンタイヤを成型するタイヤの製造方法において、

ゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって生じる段差部分の凸部を磨潰すものである。

このタイヤの製造方法では、上記凸部を磨潰すことにより、ゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって生じる段差部分の段差量を少なくすることができ、これに伴い、加硫時に起こり得る、ベアーやフロークラックの発生、エアの残留、そして異物の咬込みの発生等の問題を抑制して、製品タイヤの耐久性を高めることができる。

(8)

本発明のタイヤの製造方法は、(7)に記載された発明において、前記凸部の磨

潰しを、磨潰しロールにより行うものである。

磨潰しロール用いることにより、凸部の磨潰しを確実に行うことができる。

(9)

本発明のタイヤの製造方法は、(8)に記載された発明において、前記剛体コアもしくは成型ドラムの回転速度と磨潰しロールのローラの回転速度との速度差を、剛体コアもしくは成型ドラムの回転速度の0～30%とするものである。

上記速度差を、剛体コアもしくは成型ドラムの回転速度の0～30%として、剛体コアもしくは成型ドラムの回転方向の剪断応力を発生させ、さらに磨潰し効果を高めることができる。

(10)

本発明のタイヤの製造方法は、(8)もしくは(9)に記載された発明において、前記磨潰しロールのローラの回転方向を、ゴムストリップの、剛体コア上もしくは成型ドラム上での延在方向に対して0～30°とするものである。

磨潰しロールのローラの回転方向を、ゴムストリップの、上記延在方向に対して0～30°として、ローラとゴムストリップとの間に、ローラの回転方向の剪断応力を発生させることができることから、さらに一層磨潰し効果を高めることができる。

(11)

本発明のタイヤの製造方法は、(7)～(10)のいずれかに記載された発明において、前記ゴムストリップの巻き付けと、前記凸部の磨潰しとを、ほぼ同時に行うものである。

この製造方法は、单一工程内でゴムストリップの巻き付けと、凸部の磨潰しとを、ほぼ同時に行うので、サイクルタイムの短縮が可能となるのみならず、ゴムストリップの巻き付け直後に磨潰しを行うことから、優れた磨潰し効果を發揮させることができる。

(12)

本発明のタイヤの製造方法は、(7)～(10)のいずれかに記載された発明において、一のタイヤ構成部材の成型のために、ゴムストリップの巻き付けを行った後に、そのタイヤ構成部材に生じる、前記凸部の磨潰しを行い、これらの巻き付けおよび磨潰しの各動作を、全てのタイヤ構成部材の形成について順次に行うものである。

この製造方法よれば、タイヤ構成部材の凸部の、任意の部分を集中的に磨潰すことができ、ベアーの発生、エアの残留、そして異物の咬込みの防止を、任意の部分に対して適宜実現することができる。

(13)

本発明のタイヤ構成部材の製造方法は、タイヤ構成部材成型用ドラム上でゴムストリップを螺旋状に巻き付けて積層し、所定のタイヤ構成部材を成型するタイヤ構成部材の製造方法において、

ゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分によって生じる段差部分の凸部を磨潰すものである。

これによれば、上記凸部を磨潰すことにより、ゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって生じる段差部分の段差量を少なくすることができ、このことによって、この態様により成型したタイヤ構成部材を用いてグリーンタイヤを成型した場合にも、加硫時に起こり得る、上記ベーアーやフロークラックの発生、エアの残留、そして異物の咬込みによって起こり得る問題を抑制することができ、製品タイヤの耐久性を高めることができる。

(14)

本発明のタイヤ構成部材の製造方法は、(13)に記載された発明において、前記凸部の磨潰しを、磨潰しロールにより行うものである。

磨潰しロール用いることにより、凸部の磨潰しを確実に行うことができる。

(15)

本発明のタイヤ構成部材の製造方法は、(14)に記載された発明において、前

記タイヤ構成部材成型用ドラムの回転速度と磨潰しロールのローラの回転速度との速度差を、タイヤ構成部材成型用ドラムの回転速度の0～30%とするものである。

上記速度差を、剛体コアもしくは成型ドラムの回転速度の0～30%として、剛体コアもしくは成型ドラムの回転方向の剪断応力を発生させることにより、さらに磨潰し効果を高めることができる。

(16)

本発明のタイヤ構成部材の製造方法は、(15)もしくは(16)に記載された発明において、前記磨潰しロールのローラの回転方向を、ゴムストリップの、タイヤ構成部材成型用ドラム上での延在方向に対して0～30°とするものである。

磨潰しロールのローラの回転方向を、ゴムストリップの、上記延在方向に対して0～30°として、ローラとゴムストリップとの間に、ローラの回転方向の剪断応力を発生させることができることから、さらに一層磨潰し効果を高めることができる。

(17)

本発明のタイヤ構成部材の製造方法は、(13)～(16)のいずれかに記載された発明において、前記ゴムストリップの巻き付けと、前記凸部の磨潰しとを、ほぼ同時に行うものである。

この製造方法は、単一工程内でゴムストリップの巻き付けと、凸部の磨潰しとを、ほぼ同時に行うので、サイクルタイムの短縮が可能となるのみならず、ゴムストリップの巻き付け直後に磨潰しを行うことから、優れた磨潰し効果を発揮させることができる。

(18)

本発明のタイヤ構成部材の製造方法は、(13)～(16)のいずれかに記載された発明において、前記ゴムストリップの巻き付けを行った後に、前記凸部の磨

潰しを行うものである。

この製造方法よれば、タイヤ構成部材の凸部の、任意の部分を集中的に磨潰すことができ、ベアーの発生、エアの残留、そして異物の咬込みの防止を、任意の部分に対して適宜実現することができる。

(19)

本発明のタイヤの製造装置は、剛体コアもしくは成型ドラムと、剛体コアもしくは成型ドラムに巻き付けて積層するゴムストリップを押出すゴムストリップ押出機と、ゴムストリップを剛体コアもしくは成型ドラムに巻き付けるゴムストリップ巻き付装置と、剛体コアもしくは成型ドラムに巻き付けられるゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって形成される段差部分の凸部を磨潰す磨潰しロールとからなるものである。

このタイヤの製造装置は、磨潰しロールを具えているので、前述のとおり、グリーンタイヤでのエアの残留や鋸刃形状の表面の発生を防止し、加硫時に起こり得る、ベアーやフロークラック、エアの残留、そして異物の咬込みを抑制して、製品タイヤの耐久性を高めることができる。

(20)

本発明のタイヤの製造装置は、(19)に記載された発明において、前記磨潰しロールのローラ表面に、ローレット加工を施してなるものである。

この装置は、磨潰しロールのローラ表面に施したローレット加工により、さらなる剪断応力の発生に起因した磨潰しの向上と、ローラのゴムへのくい込み作用による磨潰し効果の一層の向上を実現することができ、段差部分の段差量をより小さくし、製品タイヤの耐久性を一層向上させることができる。

(21)

本発明のタイヤ構成部材の製造装置は、タイヤ構成部材成型用ドラムと、タイヤ構成部材成型用ドラムに巻き付けて積層するゴムストリップを押出すゴムストリップ押出機と、ゴムストリップをタイヤ構成部材成型用ドラムに巻き付けるゴ

ムストリップ巻き付装置と、タイヤ構成部材成型用ドラムに巻き付けられるゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって形成される段差部分の凸部を磨潰す磨潰しロールとからなるものである。

この製造装置は、磨潰しロールを具えているので、前述のとおり、グリーンタイヤでのエアの残留や鋸刃形状の表面の発生を防止し、加硫時に起こり得る、ベアーやフロークラック、エアの残留、そして異物の咬込みを抑制して、製品タイヤの耐久性を高めることができる。

(22)

本発明のタイヤ構成部材の製造装置は、(21)に記載された発明において、前記磨潰しロールのローラ表面に、ローレット加工を施してなるものである。

この装置は、磨潰しロールのローラ表面に施したローレット加工により、さらなる剪断応力の発生に起因した磨潰しの向上と、ローラのゴムへのくい込み作用による磨潰し効果の一層の向上を実現することができ、段差部分の段差量をより小さくし、製品タイヤの耐久性を一層向上させることができる。

図面の簡単な説明

図1 a～図1 fは、本発明に係る第一の実施形態のゴムストリップの断面図である。

図2は、図1のゴムストリップを巻き付けて積層して形成されたグリーンタイヤの断面図である。

図3 a、図3 bは、それぞれ図2のa部、b部を示す断面図である。

図4は、本発明に係る第二の実施形態のグリーンタイヤ成型機の斜視図である。

図5は、グリーンタイヤ成型機の側面図である。

図6は、グリーンタイヤ成型機の磨り潰しローラの側面図である。

図7は、グリーンタイヤ成型機の磨り潰しローラのロールの平面図である。

図8は、ゴムストリップの段差部分の凸部を示す図である。

図9は、タイヤ幅方向断面での異物咬込み発生率を示すグラフである。

図10は、従来のゴムストリップを巻き付けて積層して形成したグリーンタイヤの断面図である。

図11a、図11bは、従来のゴムストリップの断面図である。

図12a、図12bは、それぞれ図10のa部、b部を示す断面図である。

図13a、図13bは、それぞれ従来の別のゴムストリップを用いて形成されたグリーンタイヤの、図10のa部、b部に対応する部分を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明に係る第一の実施形態のゴムストリップ、および、これを用いたタイヤの製造方法を、図1～図3に基づいて説明する。図1a～図1fは、トレッドを形成する場合の、ゴムストリップの例を示す断面図である。図1aの断面を有するゴムストリップ19aは、一定厚さよりなる最大厚さ部分2とその幅方向両側に隣接して延在する両側の側部3a、3bにより構成されていて、この例においては、最大厚さ部分の厚さTaは0.3mmである。また、側部3a、3bはともに、その幅Dが1.5mmであり、幅方向端部の厚さTbは実質的に0mmである。そして、側部3a、3bの厚さは最大厚さ部分側の端部に隣接する側より側部3a、3bの端部に向かってなめらかに減少している。

図1a、図1bおよび図1cに示すゴムストリップはいずれも、最大厚さ部分の幅がゼロではなく、このうち、図1aに示すゴムストリップ19aは、六角形の断面形状を有し、また、図1bおよび図1cに示すゴムストリップはそれぞれ平行四辺形および台形の断面形状を有している。

また、図1d、図1eおよび図1fに示すゴムストリップはいずれも最大厚さ部分の幅がゼロであり、これらのゴムストリップの断面形状は、それぞれの図に示す通り、菱形状、レンズ状、三角形状をしている。

図2は、図1bのゴムストリップ19bを巻き付けて積層してトレッド16を形成したグリーンタイヤ1の幅方向断面を示す断面図である。このグリーンタイヤ1を形成するには、剛体コア10の外側にゴムストリップを巻き付けて積層し

てインナーライナ 11 を貼付け、次いで、ゴム付ビードワイヤを巻回して内側ビード 13A を形成し、その外に、カーカス層 12 を編み上げる。続いて、外側ビード層 13B を内側ビード層と同様に形成した後、ゴムストリップを巻き付けて積層してサイドウォール 14 を貼付け、さらに、二層のベルト層 15A、15B を編み上げて形成し、最後に、ゴムストリップ 19b を巻き付けて積層してトレッド 16 を形成する。そして、第一の実施形態のタイヤの製造方法は、このようにして成型されたグリーンタイヤ 1 を加硫機で加硫して製品タイヤを得るものである。

図 3a、図 3b は、それぞれ、図 2 の a 部、b 部の詳細を示す詳細図である。ゴムストリップ 19b はその幅方向端部の厚さがゼロであり、最大厚さを有する最大厚さ部分からこの幅方向端部に向かって緩やかに厚さが減少する断面形状を有しているので、グリーンタイヤを成形するためこれを巻回す際に、先述の従来技術とは異なり、先に貼りつけた部材との間に空隙が生じてエアの残留を発生することなく、また、外表面を滑らかに形成することができるので、加硫後のタイヤでのベアー、フロークラック、エア残留の発生を抑制し、よって、耐久性の低下を防止できる。

以上、剛体コア上で、ゴムストリップを巻き付けて積層しグリーンタイヤのトレッドを形成する際のゴムストリップ、および、このゴムストリップを用いたタイヤの製造方法を説明したが、このグリーンタイヤを成型ドラム上で成型する場合、あるいは、剛体コア上もしくは成型ドラム上で、トレッド以外の構成部材を形成する場合、さらに、タイヤ構成部材を、タイヤ構成部材ドラム上で単独に形成する場合も、同様な断面形状をしたゴムストリップを巻き付けて積層することにより、同様な効果を奏することができる。

本発明の第二の実施形態を、図 4～図 7 に示すところに基づいて説明する。図 4 はこの発明にかかるタイヤの製造方法に使用する製造装置であるグリーンタイヤ成型機 10 を、サイドウォールを形成する状態で示す斜視図であり、このグリ

ーンタイヤ成型機 20 は、ゴムストリップ 22 を巻き付けて積層するための剛体コア（成型ドラムでもよい）21、ゴムストリップ 22 を押出すゴムストリップ押出機 23、ゴムストリップ 22 を剛体コア 1 に巻き付けるゴムストリップ巻き付装置 24、および、剛体コア 21 に巻き付けられるゴムストリップ 22 の一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって形成される段差部分の凸部を磨潰す磨潰しロール 25 を具えている。ここで、磨潰しロール 25 のローラ 25 a の表面には、ローレット加工が施されている。

以上に示した、グリーンタイヤ成型機 20 を用いてタイヤを製造する方法を以下に説明する。まず、剛体コア 21 上でゴムストリップ 22 を螺旋状に巻き付けて積層する工程では、ゴムストリップ巻き付装置 24 を図中の矢印 x, y, θ の各方向に移動して、ゴムストリップ巻き付装置 24 を、剛体コア 21 に対して常に所定箇所に位置させ、ゴムストリップ 22 を螺旋状に巻き付けて積層する。

また、剛体コア 21 に巻き付けられるゴムストリップ 22 の一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって形成される段差部分の凸部を磨潰する工程では、磨潰しロール 25 のローラ 25 a の表面を図中の矢印 d, e の各方向に移動して、磨潰しロール 25 のローラ 25 a の表面を、剛体コア 21 に対して常に所定箇所に位置させ、上記段差部分の凸部を磨潰する。そして、このようにして成型されたグリーンタイヤを加硫することにより、エアの残留、ベアー、あるいはフロークラックのない製品タイヤを形成することができる。

ここで、上記した剛体コア 21 上でゴムストリップ 22 を螺旋状に巻き付けて積層する工程と、剛体コア 21 に巻き付けられるゴムストリップ 22 の一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって形成される段差部分の凸部を磨潰する工程とは、図 5 に示すように、ほぼ同時に行っても、また図 6 に示すように、一のタイヤ構成部材の成型のために、ゴムストリップ 22 の巻き付けを行った後に、そのタイヤ構成部材に生じる、前記凸部の磨潰しを行い、これらの巻き付けおよび磨潰しの各動作を、全てのタイヤ構成部材の形成について順

次に行ってもよい。なお、図5には、図示の都合上、ゴムストリップ22が剛体コア21の最大径外周面に巻き付けられているように示されているが、実際には、サイドウォールを形成する場合、紙面に対して傾斜して巻き付けられる。

そして、図4では、ゴムストリップ22の延在方向と磨潰しロール25のローラ25aの回転方向と同じくした場合を示しているが、図7に示す如く、ゴムストリップ22の延在方向とローラ25aの回転方向の成す角 α を0°から30°までに適宜変化させることで、ローラ25aとゴムストリップ22との間でローラ25aの回転方向の剪断応力が発生し、磨潰し効果を一層向上させることができ、また、タイヤ構成部材のゴム物性およびゴムストリップの形状に合わせて、ローラ5aの表面性状およびローラ25aの形状を適宜変化させることで、磨潰し効果をさらに一層向上させることができる。

加えて、磨潰しロール25のローラ25aは、フリーとしてもよいが、これを回転駆動させて、剛体コアに対して回転速度差を持たせた状態で、磨潰しを行った場合には、磨潰し効果を一層向上させることができる。なお、ローラ25aの回転速度と剛体コア21の回転速度との速度差を、剛体コア21の回転速度の0～30%とすれば、剛体コア21の回転方向の剪断応力を発生させて、磨潰し効果をさらに一層向上させることができる。

以上の説明は、グリーンタイヤ成型機20についてその構造およびこれを用いたタイヤの製造方法に関するものであるが、グリーンタイヤ成型機20の剛体コア21をタイヤ構成部材成型用ドラムに置き換えれば、グリーンタイヤ成型機20を、タイヤ構成部材の製造装置に適宜設計変更することができ、タイヤ構成部材の製造装置の場合においても、グリーンタイヤ成型機20の場合と同様の、ゴムストリップの巻き付けおよび凸部の磨潰しに関する効果を得ることができる。

実施例

次に、本発明にかかるグリーンタイヤ成型機20を製作し、このグリーンタイヤ成型機20を用いてゴムストリップを巻き付けて形成したサイドウォールを有

するグリーンタイヤを、加硫してタイヤを試作した。そして、グリーンタイヤのサイドウォールの段差部分における凸部高さ、製品タイヤのサイドウォール部での異物咬込み発生率、および、製品タイヤの耐久性に関する各評価を、グリーンタイヤにおいて凸部の磨潰しを行ったタイヤ（以下「タイヤX」という。）と磨潰しを行わなかったタイヤ（以下「タイヤY」という。）のそれについて行ったので、以下に説明する。

タイヤXおよびタイヤYはともに、図1に示すグリーンタイヤ成型機20を用いて、ゴムストリップ22を螺旋状に巻き付けて積層することによりサイドウォールを形成して、所定のグリーンタイヤを成型した後、加硫を行ったものである。それらは構造上全く同じであるが、グリーンタイヤの成型時に、タイヤXは磨潰しローラによる磨潰しを行ったのに対し、タイヤYはこの磨潰しを行わなかった点で相違する。

まず、表1に、タイヤXおよびタイヤYのそれぞれの、図8に示すような、グリーンタイヤの段差部分での凸部高さHの測定結果の範囲を示す。

なおここでは、磨潰しロール25のローラ25aの回転方向を、ゴムストリップ22の、鋼体コア21上での延在方向に対して10°とし、さらにゴムストリップ22巻き付けと、凸部の磨潰しとを、ほぼ同時に行う態様を採用した。

表1

	凸部高さH
タイヤX	0.2~0.3mm
タイヤY	0.5~0.7mm

表1によれば、タイヤXは、タイヤYに対してその凸部高さが半分以下になつており、これによって、タイヤ加硫時に上記ベアーの発生、エアの残留、そして異物の咬込みの発生を抑制することができ、製品タイヤの耐久性を向上させることができると考えられる。

次に、図9は、タイヤXおよびタイヤYのそれぞれに関し、製品タイヤの、タイヤ幅方向断面における異物の咬込み発生率を評価した結果を示すグラフであり、縦軸に示す、「タイヤ幅方向断面における異物の咬込み発生率」は、タイヤを子午線断面でカットしたとき、そのカット面のサイドウォール部に現れる異物咬込み部分の総数をカウントしたものを、所定数の子午線断面について平均化して断面あたり咬込み数の平均値を算出し、この断面あたり咬込み数の平均値を、タイヤXのものを1とした指数で表したものである。そして、同様な操作によって、0.1 mm以上の咬込み発生率と0.1 mm未満の咬込み発生率とを求めて、咬込みの大きさによる内訳もあわせて示した。

図9に示すように、0.1 mm以上の咬込みと0.1 mm未満の咬込みとのそれぞれについて、タイヤXは、タイヤYに比して極めて優れた結果を示し、これによって、製品タイヤの耐久性を向上させることができると考えられる。

そして、実際に、タイヤXおよびタイヤYについて、耐久性に関する試験を行った。ここでは、タイヤXおよびタイヤYを米国F MV S S N o. 1 0 9のテストに準じ、ステップロード方式、すなわち30分毎にスピードを増加させる方式によって、タイヤが故障したときの速度およびその速度での試験時間を測定して、タイヤYを100とした指数評価によって行った。以下、表2にその評価結果を示す。表2によれば、タイヤXはタイヤYに比して耐久性が向上していることが判る。

表2

	耐久性
タイヤX	130
タイヤY	100

産業上の利用可能性

本発明によれば、タイヤの加硫前に、ゴムストリップの一の部分と、この一の

部分と重ね合わせられる他の部分とによって形成された段差部分の段差量およびエアの残留を小さくすることができ、よって、製品タイヤにおいて、ペアーやフロークラックの発生、エアの残留、そして異物の咬込みによって起こり得る問題を抑制し、製品タイヤの耐久性を向上させることができる。そして、本発明は、剛体コア上、あるいは成型ドラム上にゴムストリップを巻き付けて積層してグリーンタイヤを成型する場合のほか、タイヤ構成部材成型用ドラム上で、タイヤ構成部材を形成する場合にも適用することができる。

請求の範囲

1. 剛体コア上もしくは成型ドラム上で螺旋状に巻き付けてグリーンタイヤを成形するためのゴムストリップ、もしくは、タイヤ構成部材成型用ドラム上で螺旋状に巻き付けてタイヤ構成部材を成型するためのゴムストリップであって、少なくとも一方の幅方向端部の厚さが実質的にゼロであり、この端部にもっとも近い、最大厚さの幅方向位置からこの端部に向かうにしたがって、厚さが漸減する断面形状を有してなるゴムストリップ。
2. 最大厚さ部分が有限の幅を有してなる請求の範囲第1項に記載のゴムストリップ。
3. 最大厚さ部分の厚さが0.2 mm以上、8 mm以下である請求の範囲第1項もしくは第2項に記載のゴムストリップ。
4. 最大厚さ部分に隣接し、厚さが実質的にゼロの幅方向端部を有する側部の幅が0.2 mm以上である請求の範囲第1～3項のいずれかに記載のゴムストリップ。
5. 請求の範囲第1～4項のいずれかに記載のゴムストリップを、剛体コア上もしくは成型ドラム上で螺旋状に巻き付けて積層し、所定のグリーンタイヤを成形するタイヤの製造方法。
6. 請求の範囲第1～4項のいずれかに記載のゴムストリップを、タイヤ構成部材成型用ドラム上で螺旋状に巻き付けて積層し、所定のタイヤ構成部材を成型するタイヤの製造方法。
7. 剛体コア上もしくは成型ドラム上でゴムストリップを螺旋状に巻き付けて積層し、所定のグリーンタイヤを成形するタイヤの製造方法において、ゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分によって生じる段差部分の凸部を磨潰すタイヤの製造方法。
8. 前記凸部の磨潰しを、磨潰しロールにより行う請求の範囲第7項に記載のタ

イヤの製造方法。

9．前記剛体コアもしくは成型ドラムの回転速度と磨潰しロールのローラの回転速度との速度差を、剛体コアもしくは成型ドラムの回転速度の0～30%とする請求の範囲第8項に記載のタイヤの製造方法。

10．前記磨潰しロールのローラの回転方向を、ゴムストリップの、剛体コア上もしくは成型ドラム上での延在方向に対して0～30°とする請求の範囲第8項もしくは第9項に記載のタイヤの製造方法。

11．前記ゴムストリップの巻き付けと、前記凸部の磨潰しとを、ほぼ同時に行う請求の範囲第7～10項のいずれかに記載のタイヤの製造方法。

12．一のタイヤ構成部材の成型のために、ゴムストリップの巻き付けを行った後に、そのタイヤ構成部材に生じる、前記凸部の磨潰しを行い、これらの巻き付けおよび磨潰しの各動作を、全てのタイヤ構成部材の形成について順次に行う請求の範囲第7～10項のいずれかに記載のタイヤの製造方法。

13．タイヤ構成部材成型用ドラム上でゴムストリップを螺旋状に巻き付けて積層し、所定のタイヤ構成部材を成型するタイヤ構成部材の製造方法において、

ゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分によって生じる段差部分の凸部を磨潰すタイヤ構成部材の製造方法。

14．前記凸部の磨潰しを、磨潰しロールにより行う請求の範囲第13項に記載のタイヤ構成部材の製造方法。

15．前記タイヤ構成部材成型用ドラムの回転速度と磨潰しロールのローラの回転速度との速度差を、タイヤ構成部材成型用ドラムの回転速度の0～30%とする請求の範囲第14項に記載のタイヤ構成部材の製造方法。

16．前記磨潰しロールのローラの回転方向を、ゴムストリップの、タイヤ構成部材成型用ドラム上での延在方向に対して0～30°とする請求の範囲第15項もしくは第16項に記載のタイヤ構成部材の製造方法。

17．前記ゴムストリップの巻き付けと、前記凸部の磨潰しとを、ほぼ同時に行

う請求の範囲第13～16項のいずれかに記載のタイヤ構成部材の製造方法。

18. 前記ゴムストリップの巻き付けを行った後に、前記凸部の磨潰しを行う請求の範囲第13～16項のいずれかに記載のタイヤ構成部材の製造方法。

19. 剛体コアもしくは成型ドラムと、剛体コアもしくは成型ドラムに巻き付けて積層するゴムストリップを押出すゴムストリップ押出機と、ゴムストリップを剛体コアもしくは成型ドラムに巻き付けるゴムストリップ巻き付装置と、剛体コアもしくは成型ドラムに巻き付けられるゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって形成される段差部分の凸部を磨潰す磨潰しロールとからなるタイヤの製造装置。

20. 前記磨潰しロールのローラ表面に、ローレット加工を施してなる請求の範囲第19項に記載のタイヤの製造装置。

21. タイヤ構成部材成型用ドラムと、タイヤ構成部材成型用ドラムに巻き付けて積層するゴムストリップを押出すゴムストリップ押出機と、ゴムストリップをタイヤ構成部材成型用ドラムに巻き付けるゴムストリップ巻き付装置と、タイヤ構成部材成型用ドラムに巻き付けられるゴムストリップの一の部分と、この一の部分と重ね合わせられる他の部分とによって形成される段差部分の凸部を磨潰す磨潰しロールとからなるタイヤ構成部材の製造装置。

22. 前記磨潰しロールのローラ表面に、ローレット加工を施してなる請求の範囲第21項に記載のタイヤ構成部材の製造装置。

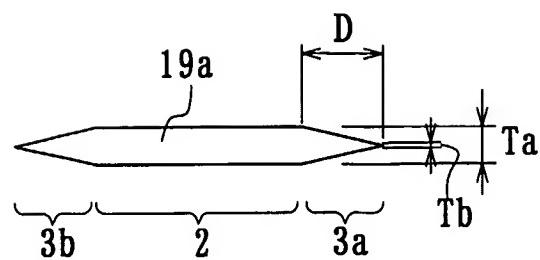


FIG. 1a



FIG. 1b

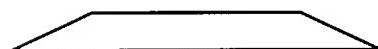


FIG. 1c



FIG. 1d

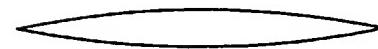


FIG. 1e

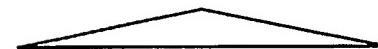


FIG. 1f

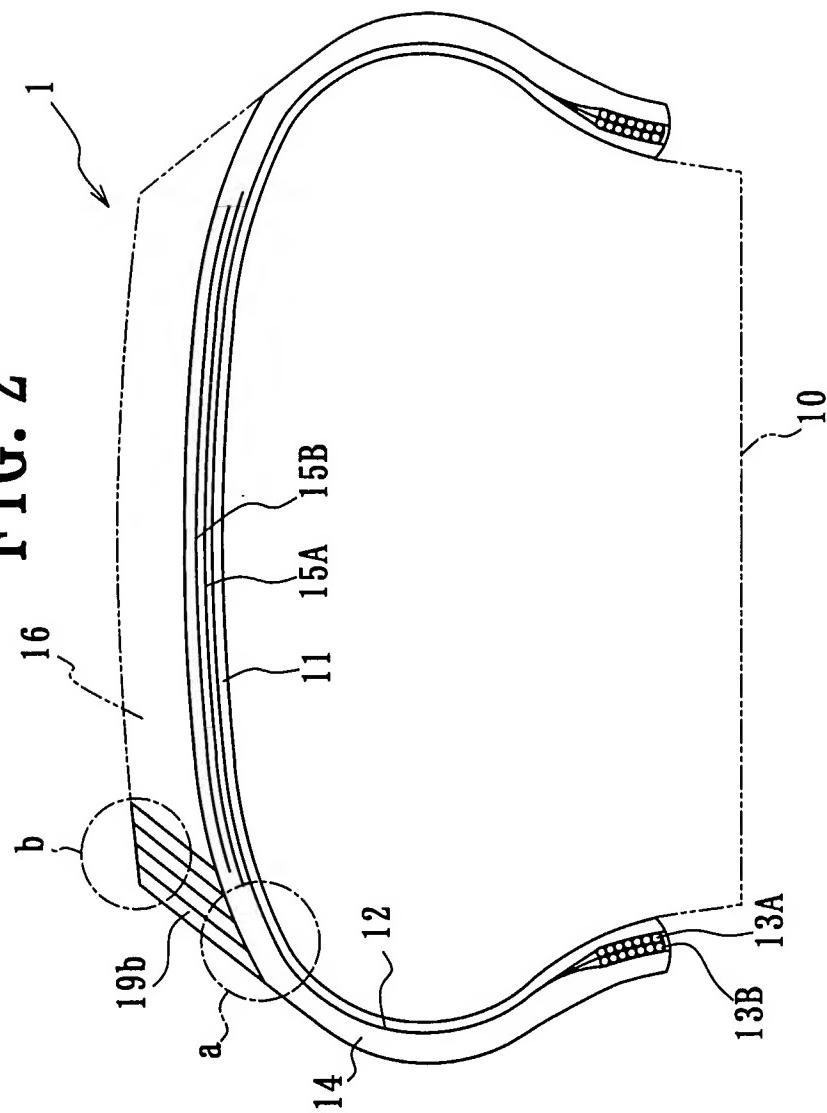
FIG. 2

FIG. 3a

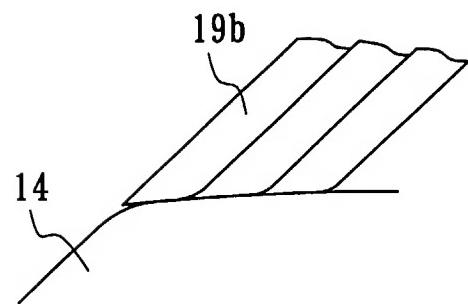


FIG. 3b

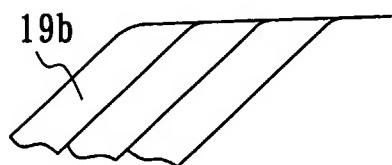


FIG. 4

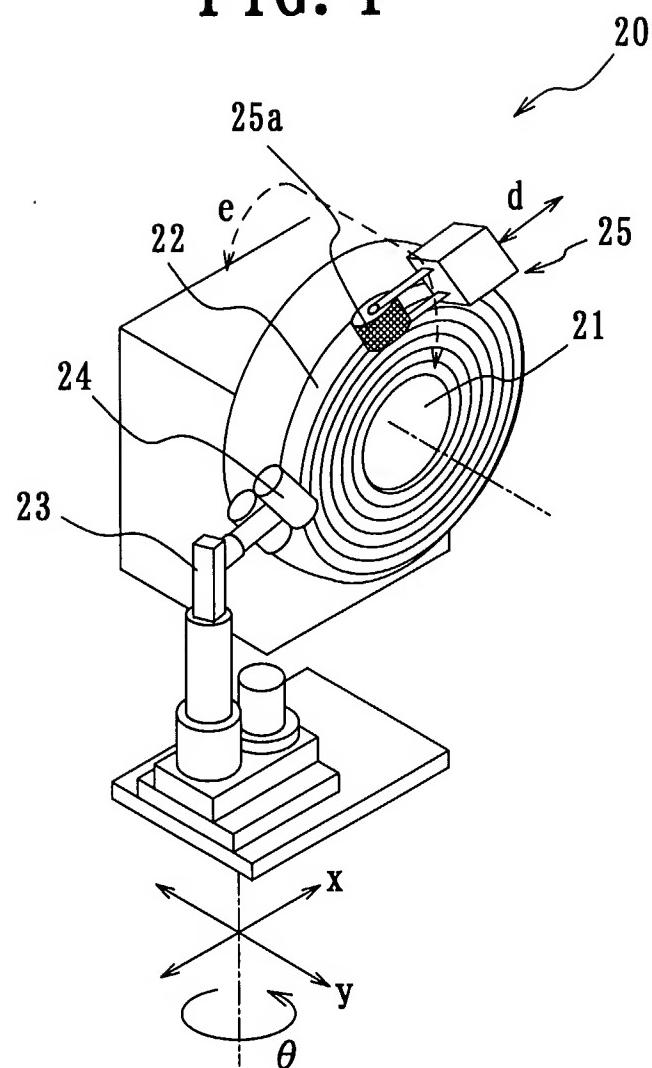


FIG. 5

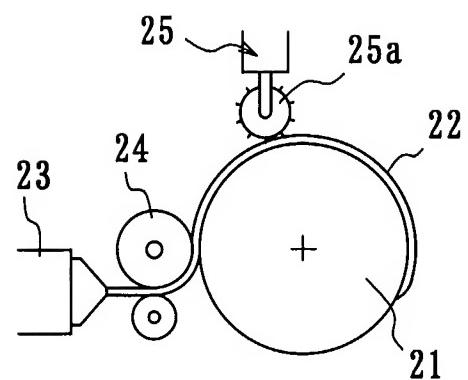


FIG. 6

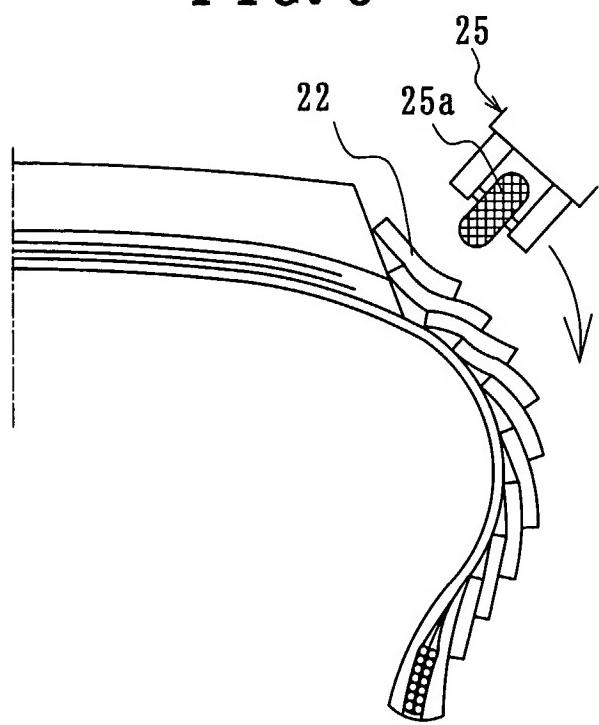


FIG. 7

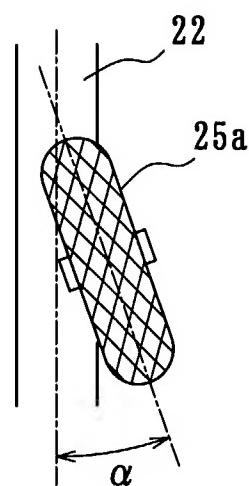


FIG. 8

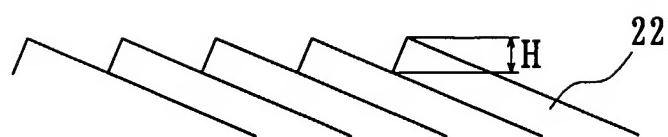


FIG. 9

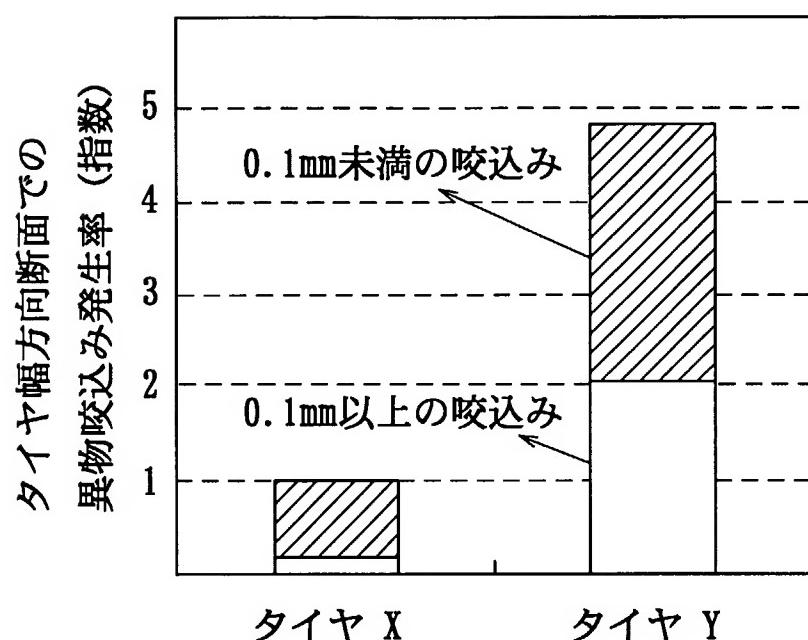


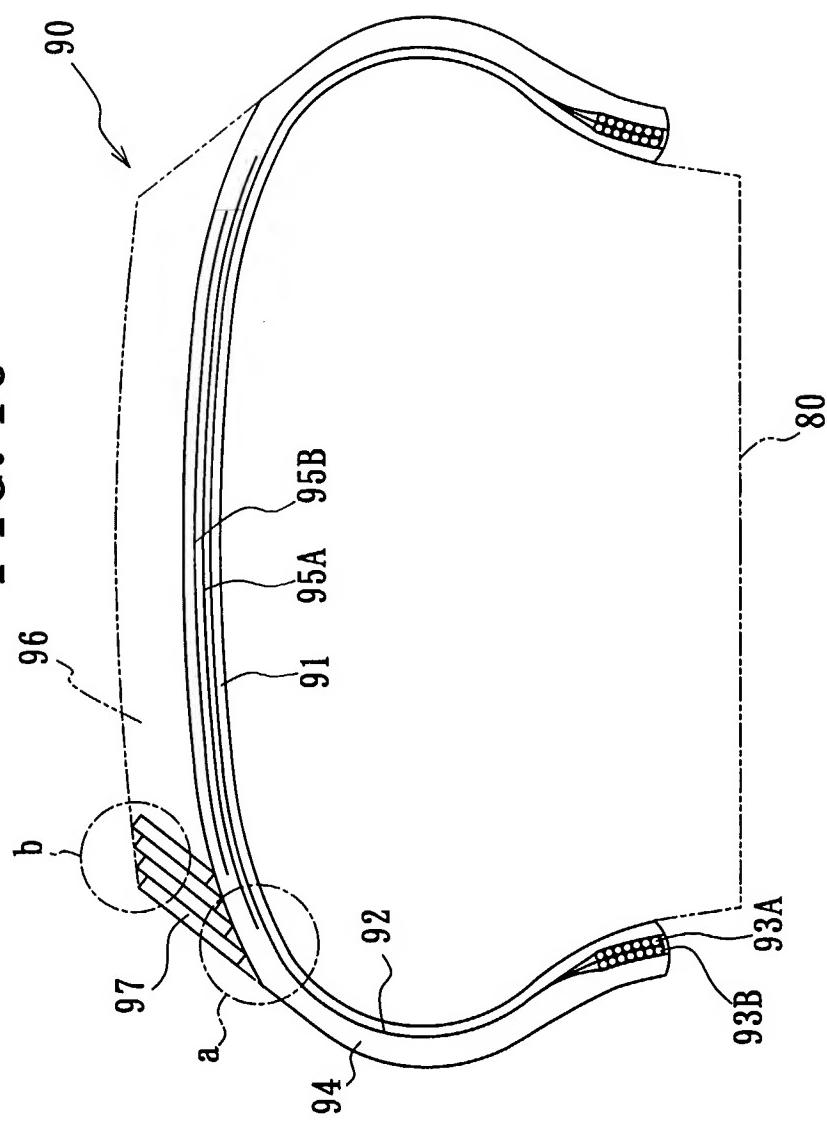
FIG. 10

FIG. 11a



FIG. 11b

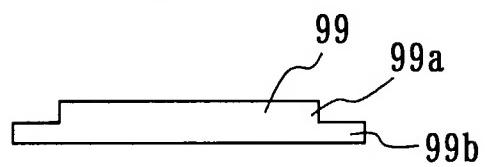


FIG. 12a

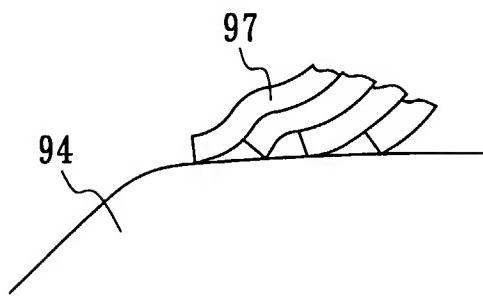


FIG. 12b

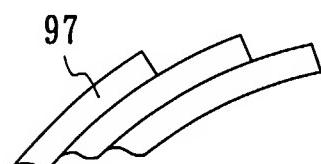
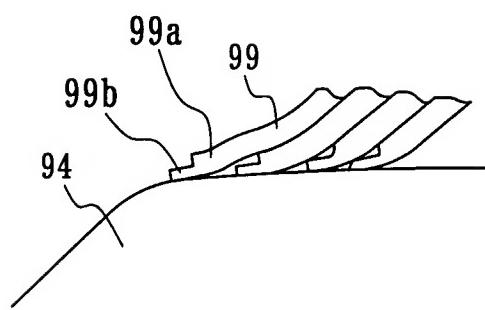
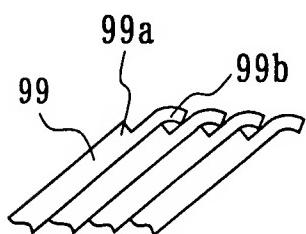


FIG. 13a**FIG. 13b**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B29D30/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29D30/06, B29D30/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 9-29856 A (Bridgestone Corp.), 04 February, 1997 (04.02.97), Claim 1; Par. No. [0012]; drawings (Family: none)	1-6 7-22
X A	JP 2000-108222 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 18 April, 2000 (18.04.00), Par. No. [0013]; Fig. 1 (Family: none)	1-6 7-22
X A	JP 2000-289122 A (Bridgestone Corp.), 17 October, 2000 (17.10.00), Par. Nos. [0022] to [0023]; Fig. 9 (Family: none)	1-6 7-22

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
17 June, 2002 (17.06.02)

Date of mailing of the international search report
02 July, 2002 (02.07.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02927

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 7-47617 A (Bridgestone Corp.), 21 February, 1995 (21.02.95), Claim 1; Figs. 1B, 7B (Family: none)	1-6 7-22
X A	EP 1033236 A2 (Sumitomo Rubber Industries Ltd.), 06 September, 2000 (06.09.00), Par. No. [0012]; Fig. 1 & JP 2000-246812 A Par. No. [0021]; Fig. 6	1-6 7-22
P,X P,A	JP 2001-191423 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 17 July, 2001 (17.07.01), Claim 1; Par. No. [0004]; drawings (Family: none)	1-6 7-22
A	WO 97/06967 A1 (JONSSON Olafur), 27 February, 1997 (27.02.97), Page 7, lines 8 to 11, 18 to 24 & JP 11-510750 A Page 10, lines 23 to 25; page 11, lines 5 to 11	7-22

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C17 B29D30/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C17 B29D30/06, B29D30/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 9-29856 A (株式会社ブリヂストン) 1997. 0	1-6
A	2. 04、請求項1、[0012]、図面 (ファミリーなし)	7-22
X	J P 2000-108222 A (横浜ゴム株式会社) 200	1-6
A	0. 04. 18、[0013]、図1 (ファミリーなし)	7-22
X	J P 2000-289122 A (株式会社ブリヂストン) 20	1-6
A	00. 10. 17、[0022]-[0023]、図9 (ファミリ ーなし)	7-22

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.06.02

国際調査報告の発送日

02.07.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

野村 康秀

4F 2931

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C(続き) .	関連すると認められる文献	
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P 7-47617 A (株式会社ブリヂストン) 1995. 0 2. 21、請求項1、図1B、図7B (ファミリーなし)	1-6 7-22
X A	E P 1033236 A2 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES LTD.) 2000. 09. 06、[00 12]、図1 & J P 2000-246812 A、[0021]、図6	1-6 7-22
PX PA	J P 2001-191423 A (横浜ゴム株式会社) 200 1. 07. 17、請求項1、[0004]、図面 (ファミリーな し)	1-6 7-22
A	WO 97/06967 A1 (JONSSON Olafur) 1997. 02. 27、第7頁第8-11行、同頁第18-24行 & J P 11-510750 A、第10頁第23-25行、第 11頁第5-11行	7-22